

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation 6 : <b>A61B 17/28, 17/32</b></p>	<p><b>A1</b></p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 99/44517</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 10. September 1999 (10.09.99)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/00543</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 28. Januar 1999 (28.01.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 09 120.6 4. März 1998 (04.03.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): AES- CULAP AG &amp; CO. KG [DE/DE]; Am Aesculap-Platz, D-78532 Tuttlingen (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KUPFERSCHMID, Bernhard [DE/DE]; Neuhauser Strasse 25, D-78576 Emmingen-Liptingen (DE). MORALES, Pedro [DE/DE]; Ringstrasse 48, D-78532 Tuttlingen (DE). WEISSHAUPT, Dieter [DE/DE]; Bachzimmerer Ösch 10, D-78194 Im- mendingen (DE).</p> <p>(74) Anwalt: BÖHME, Ulrich; Hoeger, Stellrecht &amp; Partner, Uhlandstrasse 14 c, D-70182 Stuttgart (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>
<p>(54) Title: TUBULAR SURGICAL INSTRUMENT</p> <p>(54) Bezeichnung: CHIRURGISCHES ROHRSCHAFTINSTRUMENT</p> <div data-bbox="519 1155 1136 1323"></div> <p>(57) Abstract</p> <p>The invention relates to a tubular surgical instrument, comprising a shaft in which a push and pull rod is mounted in a movable manner, a gripping part and handle for displacing the push and pull rod in relation to the shaft, and connecting means which detachably join the gripping part on the one hand and the shaft and push and pull rod on the other hand. The shaft is fixed in an axial direction in an inner sleeve of the gripping part by means of a locking body which can be radially displaced in said inner sleeve and becomes embedded in a recess in the shaft. The radially outward movement of the locking body is limited by a stop end which is situated on the inner sleeve and can be moved into a position in which the locking body can be moved radially outwards. One end of the push and pull rod engages a recess of a holding device. To simplify the structure of said surgical instrument the holding device can move with the action of a spring into an advanced release position and against the action of said spring into a retracted locked position. In addition, the push and pull rod can move forward in the shaft only so far that when it is immovably fixed in the inner sleeve it engages the holding device and moves said holding device into the retracted locked position.</p>		



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Pat ntschrift  
10 DE 198 09 120 C 1

51 Int. Cl.<sup>6</sup>  
A 61 B 17/00  
A 61 B 17/32

21 Aktenzeichen: 198 09 120.6-35  
22 Anmeldetag: 4. 3. 98  
43 Offenlegungstag: -  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 19. 8. 99

DE 198 09 120 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Aesculap AG & Co. KG, 78532 Tuttlingen, DE

74 Vertreter:  
HOEGER, STELLRECHT & PARTNER  
PATENTANWÄLTE GBR, 70182 Stuttgart

72 Erfinder:  
Kupferschmid, Bernhard, Dipl.-Ing.(FH), 78576  
Emmingen-Liptingen, DE; Morales, Pedro, 78532  
Tuttlingen, DE; Weißhaupt, Dieter, Dipl.-Ing.(FH),  
78194 Immendingen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE	44 21 584 C2
AT	3 89 34E
US	52 22 956 A

54 Chirurgisches Rohrschaftinstrument

57 Um bei einem chirurgischen Rohrschaftinstrument, mit einem Schaft, mit einer darin verschiebbar gelagerten Schub- bzw. Zugstange, mit einem Griffteil und einem Handgriff zur Verschiebung der Schub- bzw. Zugstange relativ zum Schaft, und mit Verbindungsmitteln, die das Griffteil einerseits und den Schaft sowie die Schub- bzw. Zugstange andererseits lösbar miteinander verbinden, wobei der Schaft in einer inneren Hülse des Griffteils mittels eines in eine Ausnehmung des Schafts eintauchenden, in der inneren Hülse radial verschiebbaren Verriegelungskörpers in axialer Richtung festgelegt ist, dessen radiale Auswärtsbewegung durch einen Anschlag an der inneren Hülse begrenzt ist, der in eine die radiale Auswärtsbewegung des Verriegelungskörpers freigebende Position verschiebbar ist, und wobei die Schub- bzw. Zugstange mit einem Ende in eine Ausnehmung einer Halteeinrichtung eingreift, den Aufbau zu vereinfachen, wird vorgeschlagen, daß die Halteeinrichtung unter der Wirkung einer Feder in eine vorgeschobene Freigabestellung und gegen die Wirkung der Feder in eine zurückgezogene Verriegelungsstellung verschiebbar ist und daß die Schub- und Zugstange in den Schaft nur so weit vorgeschoben werden kann, daß sie bei in der inneren Hülse festgelegter Position in die Halteeinrichtung eingreifend diese in die zurückgezogene Verriegelungsstellung verschiebt.

DE 198 09 120 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein chirurgisches Rohrschaftinstrument mit einem Schaft, mit einer darin verschiebbar gelagerten Schub- bzw. Zugstange, mit einem Griffteil und einem Handgriff zur Verschiebung der Schub- bzw. Zugstange relativ zum Schaft, und mit Verbindungsmitteln, die das Griffteil einerseits und den Schaft sowie die Schub- bzw. Zugstange andererseits lösbar miteinander verbinden, wobei der Schaft in einer inneren Hülse des Griffteils mittels eines in eine Ausnehmung des Schafts eintauchenden, in der inneren Hülse radial verschiebbaren Verriegelungskörpers in axialer Richtung festgelegt ist, dessen radiale Auswärtsbewegung durch einen Anschlag an der inneren Hülse begrenzt ist, der in eine die radiale Auswärtsbewegung des Verriegelungskörpers freigebende Position verschiebbar ist, und wobei die Schub- bzw. Zugstange mit einem Ende in eine Ausnehmung einer im Griffteil durch den Handgriff verschiebbaren Halteeinrichtung eingreift.

Ein solches Rohrschaftinstrument ist beispielsweise in der DE 44 21 584 C2 beschrieben.

Es gelingt mit diesem vorbekannten Rohrschaftinstrument, den Schaft einerseits und die Schub- und Zugstange andererseits vom Griffteil zu lösen, wobei dazu das Rückziehen eines äußeren Handgriffes notwendig ist, der über einen speziellen Mitnehmer einen Anschlag der Halteeinrichtung für die Schub- und Zugstange gegen die Kraft einer Feder verschiebt. Dadurch sind relativ hohe Betätigungskräfte für das Zurückschieben des Handgriffes notwendig.

Es ist Aufgabe der Erfindung, den Aufbau eines solchen Instrumentes zu vereinfachen, insbesondere im Hinblick auf eine Herabsetzung der zum Verschieben des die Verbindung lösenden Handgriffes notwendigen Kräfte.

Diese Aufgabe wird bei einem Rohrschaftinstrument der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Halteeinrichtung unter der Wirkung einer Feder in eine vorgeschobene Freigabestellung und gegen die Wirkung der Feder in eine zurückgezogene Verriegelungsstellung verschiebbar ist und daß die Schub- und Zugstange in dem Schaft nur so weit vorgeschoben werden kann, daß sie bei in der inneren Hülse festgelegter Position in die Halteeinrichtung eingreifend diese in die zurückgezogene Verriegelungsstellung verschiebt.

Bei dieser Konstruktion erfolgt die Freigabe der Schub- und Zugstange also nicht dadurch, daß durch den Handgriff ein Anschlag verschoben wird, sondern die Schub- und Zugstange verschiebt selbst im eingesetzten Zustand die Halteeinrichtung gegen die Wirkung einer Feder in eine zurückgeschobene Verriegelungsstellung, und aus dieser Verriegelungsstellung wird die Halteeinrichtung selbsttätig herausgeschoben, sobald der Schaft aus seiner axialen Festlegung freigegeben wird, und dies erfolgt durch Zurückziehen eines Anschlages, der den Verriegelungskörper des Schaftes nach außen freigibt. Für diese Verschiebung des Anschlages sind nur ganz geringe Kräfte notwendig, das Lösen der Halteeinrichtung der Schub- und Zugstange erfolgt alleine durch eine eigene Feder der Halteeinrichtung, die beim Einschieben der Schub- und Zugstange in die Verriegelungsstellung von dieser gespannt worden ist.

Die Halteeinrichtung kann eine Spannzange sein, wie dies beispielsweise in der DE 44 21 584 C2 beschrieben ist.

Bei bevorzugten Ausführungsformen ist jedoch vorgesehen, daß die Halteeinrichtung eine axial verschiebbare Aufnahmehülse für die Schub- und Zugstange und ein in dieser radial verschiebbares Verriegelungsglied umfaßt, welches im eingeschobenen Zustand in eine Vertiefung der Schub- und Zugstange eintaucht und diese dadurch in der Aufnahmehülse axial festlegt und dessen radiale Auswärtsbewe-

gung in der verschobenen Stellung der Aufnahmehülse unbehindert ist, in der zurückgezogenen Stellung jedoch durch einen äußeren Anschlag verhindert wird. Die Halteeinrichtung ist somit ähnlich aufgebaut, wie die Verriegelung des Schaftes.

Günstig ist es, wenn der Anschlag durch eine äußere, sich erweiternde Hülse am Griffteil gebildet wird, in der die Aufnahmehülse verschiebbar gelagert ist.

Insbesondere kann das Verriegelungselement eine Kugel sein.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß in die innere Hülse unter der Wirkung einer Feder ein Anschlag eintaucht, der bei fehlendem Schaft den Verriegelungskörper in seiner radial außenliegenden Position festlegt und der bei in die innere Hülse eingeschobenem Schaft durch diesen entgegen der Wirkung der Feder so weit zurückgeschoben wird, daß der Verriegelungskörper radial nach innen verschiebbar ist, und daß der Anschlag durch den Verriegelungskörper in seiner radial außenliegenden Position in einer den Verriegelungskörper freigebenden Position festgelegt ist.

Eine solche Ausgestaltung führt dazu, daß beim Herausziehen des Rohrschaftes aus der inneren Hülse der Anschlag zwangsläufig in diese eintaucht und den Verriegelungskörper in seiner radial außenliegenden Position festlegt. Dieser wiederum legt dadurch den verschiebbaren Anschlag in der Freigabestellung fest, so daß beim Wiedereinsetzen eines Schaftes in das Instrument dieser ohne weiteres in dieses eingeschoben werden kann, ohne daß dazu vorher der Anschlag des Verriegelungskörpers noch einmal in die Freigabestellung verschoben werden müßte. Er wird durch den in die Hülse eintauchenden Anschlag bereits in dieser Freigabestellung fixiert und aus dieser wieder gelöst, sobald der Schaft in die innere Hülse eingeschoben ist, denn der Schaft verschiebt den Anschlag wieder gegen die Wirkung von dessen Feder aus der inneren Hülse heraus, so daß der Verriegelungskörper dann wieder radial nach innen bewegt werden kann in die den Schaft in der inneren Hülse festlegende Position, in der der Verriegelungskörper dann durch den äußeren Anschlag festgelegt wird.

Eine solche Ausgestaltung ist besonders vorteilhaft im Zusammenhang mit den oben beschriebenen Merkmalen des Rohrschaftinstrumentes, sie wäre aber auch bei anders aufgebauten Rohrschaftinstrumenten verwendbar, beispielsweise bei einem Rohrschaftinstrument, wie es in der DE 44 21 584 C2 beschrieben ist.

Es ist bei einer solchen Ausgestaltung günstig, wenn der Anschlag durch eine die innere Hülse umgebende, auf dieser verschiebbare äußere Hülse gebildet wird, die in axialem Abstand einen Bereich mit geringerem Innendurchmesser und einen Bereich mit größerem Innendurchmesser aufweist.

Dabei kann weiterhin vorgesehen sein, daß die äußere Hülse durch eine Feder in eine Verriegelungsposition verschoben wird, in der der Bereich mit geringerem Innendurchmesser einen den Verriegelungskörper aufnehmenden Radialkanal der inneren Hülse umgibt.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann vorgesehen sein, daß in die innere Hülse ein federbelasteter Auswerfer eintaucht, der den Schaft bei radial nach außen geschobenem Verriegelungskörper aus der inneren Hülse ausschleibt. Durch dieses Ausschleiben wird der Schaft aus seiner Verriegelungsposition im Griffteil herausgeschoben, dasselbe gilt dann auch für die Schub- und Zugstange, die zusammen mit dem Schaft verschoben wird. Der Benutzer kann dann die freigegebene Einheit aus Schaft und Schub- und Zugstange praktisch kräftefrei aus dem Instrument entnehmen.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Auswerfer durch den in die innere Hülse eintauchenden Anschlag gebildet wird, wenn also ein Bauteil vorgesehen ist, das eine Doppelfunktion erfüllt, nämlich einmal die des Auswerfers und zum anderen die des Anschlages, der das radiale Eintauchen des Verriegelungskörpers verhindert.

Günstig ist es, wenn der Auswerfer oder der Anschlag durch eine die Schub- und Zugstange umgebende Hülse gebildet werden, insbesondere dann, wenn sich die Hülse bei eingeschobenem Schaft stetig an diesen anlegt. Auf diese Weise bildet auch der Teil des Schaftes, der keine Ausnahme für die Aufnahme des Verriegelungskörpers aufweist, einen Anschlag für diesen Verriegelungskörper, der somit so lange in seiner radial außenliegenden Position festgehalten wird, bis die Ausnehmung des Schaftes ihm gegenüberliegt, erst dann erfolgt die Festlegung des Schaftes in der inneren Hülse und gleichzeitig auch die Freigabe des äußeren Anschlages in die Verriegelungsstellung.

Auch ein solcher Auswerfer wird vorteilhaft eingesetzt bei einer Konstruktion, wie sie vorstehend beschrieben ist, er könnte aber auch bei anders aufgebauten Rohrschaftinstrumenten Anwendung finden, beispielsweise einem Instrument, wie es in der DE 44 21 584 C2 dargestellt ist.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Rohrschaftinstrumentes mit einem koaxial zum Rohrschaft angeordneten Griffteil;

Fig. 2 eine vergrößerte Längsschnittansicht des Bereiches A in Fig. 1 bei verriegeltem Schaft und bei verriegelter Schub- und Zugstange und

Fig. 3 eine Ansicht ähnlich Fig. 2 bei freigegebenem Schaft und freigegebener Schub- und Zugstange.

Das in der Zeichnung dargestellte Rohrschaftinstrument umfaßt einen rohrförmigen Schaft 1, an dessen einem Ende zwei bewegbare Werkzeuge 2 gelagert sind, beispielsweise Zangenbacken oder Schneiden eines Schneidwerkzeuges. Im Innern des Schaftes 1 ist koaxial zu diesem eine Schub- und Zugstange 3 längsverschieblich gelagert, die über ein nicht eigens dargestelltes und an sich bekanntes Getriebe die Werkzeuge 2 gegensinnig verschwenkt, wenn die Schub- und Zugstange 3 gegenüber dem Schaft 1 verschoben wird.

Der Schaft 1 und die Schub- und Zugstange 3 sind gemeinsam in einem hülsenförmigen, sich stufig erweiternden Gehäuse 4 gehalten, welches seinerseits durch einen Schaft 5 mit einem Griffteil 6 des Instrumentes verbunden ist. Dieses Griffteil 6 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel koaxial zum Schaft 1 angeordnet und weist einen seitlichen Handgriff 7 auf, der über geeignete, in der Zeichnung nur schematisch dargestellte Getriebeelemente 8 eine Betätigungsstange 9 im Inneren des Gehäuses 4 verschiebt. Diese Betätigungsstange 9 greift durch den Schaft 5 hindurch und endet im Innern des Gehäuses 4 in einer napfförmigen Erweiterung 10.

Das Gehäuse 4 ist auf dem Schaft 5 durch eine Ringschulter 11 um die Längsrichtung des Schaftes 5 frei verdrehbar gelagert, diese Ringschulter 11 greift in eine Umfangsnut 12 auf der Außenseite des Schaftes 5 ein, die gebildet wird einerseits durch eine Stufe 13 auf dem Umfang des Schaftes 5 und andererseits eine auf das Ende des Schaftes 5 aufgeschraubte Innengewindehülse 14.

Diese Innengewindehülse 14 umgibt die napfförmige Erweiterung 10 der Betätigungsstange 9 und liegt dicht an dieser Erweiterung 10 an, wobei sich die Innenwand der Innengewindehülse 14 zu ihrem freien Ende hin erweitert und somit einen Ringraum 15 zwischen der Innengewindehülse 14 und der napfförmigen Erweiterung 10 ausbildet.

In der napfförmigen Erweiterung 10 ist in einer radialen

Öffnung 16 ein kugelförmiges Verriegelungselement 17 frei beweglich gelagert, welches in den zylindrischen Innenraum 18 der Erweiterung 10 eintritt, wenn die Innengewindehülse 14 dicht an der Außenseite der Erweiterung 10 anliegt (Fig. 2) und welches vollständig aus dem Innenraum 18 austritt, wenn die Innengewindehülse 14 unter Ausbildung des Ringraumes 15 der Öffnung 16 gegenüberliegt (Fig. 3).

An der Erweiterung 10 stützt sich eine die Betätigungsstange 9 umgebende Schraubenfeder 19 ab, deren anderes Ende sich an der Stirnseite 20 des Schaftes 5 anlegt, so daß die Betätigungsstange 9 unter der Wirkung dieser Schraubenfeder 19 in eine vorgeschobene Position verschoben wird, die durch einen in der Zeichnung nicht dargestellten Anschlag so definiert ist, daß der Ringraum 15 der Öffnung 16 gegenübersteht (Fig. 3). Gegen die Wirkung der Schraubenfeder 19 läßt sich die Betätigungsstange 9 so verschieben, daß die Innenwand der Innengewindehülse 14 ohne Ausbildung eines Ringraumes 15 der Öffnung 16 gegenüberliegt, so daß das Verriegelungselement 17 in den Innenraum 18 eingeschoben wird.

Das Gehäuse 4 geht zu seiner Vorderseite hin über in eine Hülse 21, die in ihrer Seitenwand eine radiale Öffnung 22 aufweist, in der ein kugelförmiger Verriegelungskörper 23 in radialer Richtung frei verschieblich ist.

In diese Hülse 21 taucht eine weitere Hülse 24 ein, die sich im Übergang der Hülse 21 in das übrige Gehäuse 4 napfförmig erweitert; in dieser napfförmigen Erweiterung 25 stützt sich eine Schraubenfeder 26 ab, deren anderes Ende an der Stirnseite 27 der Innengewindehülse 14 anliegt, so daß durch diese Schraubenfeder 26 die Hülse 24 maximal in die Hülse 21 eingeschoben wird. Sie deckt in dieser vorgeschobenen Position die Öffnung 22 an der Innenseite ab, so daß der Verriegelungskörper 23 dadurch radial nach außen verschoben wird und nach außen über die Hülse 21 vorsteht (Fig. 3).

Die Hülse 24 kann entgegen der Wirkung der Schraubenfeder 26 teilweise aus der Hülse 21 zum hinteren Ende des Instrumentes verschoben werden, und zwar so weit, daß dadurch die Öffnung 22 freigegeben wird und der Verriegelungskörper 23 nach innen in den Innenraum 28 der Hülse 21 eintreten kann (Fig. 2).

Die Verschiebung der Hülse 24 entgegen der Schraubenfeder 26 erfolgt durch den Schaft 1, der an der Innenwand der Hülse 21 anliegend in diese einschiebbar ist und mit seiner Stirnkante 29 an der Hülse 24 anliegt. Der Schaft 1 und die Hülse 24 bilden dabei an ihrer Außenseite eine stetige Umfangsfläche aus, so daß zunächst beim Einschieben des Schaftes 1 der kugelige Verriegelungskörper 23 noch in seiner radial nach außen verschobenen Stellung verbleibt, da er auch durch den Schaft 1 radial nach außen verschoben wird. Erst wenn eine Vertiefung 30 an der Außenseite des Schaftes 1, die die Form einer umlaufenden Ringnut haben kann, die aber auch aus diskreten, über den Umfang verteilten Vertiefungen bestehen kann, der Öffnung 22 gegenüberliegt, kann der Verriegelungskörper 23 radial nach innen in diese Vertiefung 30 eintauchen, dadurch wird der Schaft 1 in der Hülse 21 in axialer Richtung festgelegt.

Auf der Außenseite des Gehäuses 4 ist ein hülsenförmig umgebender Griff 31 längsverschieblich gelagert, dessen Verschiebeweg einerseits durch eine Stufe 32 am Gehäuse 4 und andererseits durch einen auf die Hülse 21 aufgeschraubten Anschlag 33 begrenzt wird. Durch eine das Gehäuse 4 umgebende, sich an diesem und an dem Griff 31 abstützende Schraubenfeder 34 wird der Griff 31 gegen den Anschlag 33 geschoben und kann gegen die Kraft der Schraubenfeder 34 zurückgezogen werden.

Im Bereich der Öffnung 22 ist in einem die Hülse 21 um-

gebenden Ringraum 35 des Griffes 31 ein hülsenförmiger Einsatz 36 eingeschraubt, der einen hinteren Bereich 37 aufweist, der dicht an der Außenseite der Hülse 21 anliegt, und einen vorderen Bereich 38, der die Hülse 21 im Abstand umgibt. Im Übergangsbereich zwischen den Bereichen 37 und 38 ist eine angeschrägte Ringstufe 39 angeordnet.

Wenn der Griff 31 unter der Wirkung der Schraubenfeder 34 gegen den Anschlag 33 vorgeschoben ist, liegt der hintere Bereich 37 der Öffnung 22 gegenüber, so daß der kugelförmige Verriegelungskörper 23 nicht nach außen aus der Öffnung 22 hervorstehen kann, er ragt also dann in den Innenraum 28 hinein (Fig. 2). Wenn der Griff 31 gegen die Wirkung der Schraubenfeder 34 zurückgezogen ist, gelangt der vordere Bereich 38 der Öffnung 22 gegenüber, und dann kann der Verriegelungskörper 23 aus dem Innenraum 28 herausgeschoben werden, so daß er radial nach außen aus der Öffnung 22 hervorsticht (Fig. 3).

Die Schub- und Zugstange 3 ist im Schaft 1 verschiebbar gelagert und bewegt dadurch in der beschriebenen Weise die Werkzeuge 2. Die Bewegung der Schub- und Zugstange 3 im Schaft 1 ist in beiden Richtungen durch Anschläge begrenzt, diese Anschläge sind in der Darstellung nicht erkennbar, sie können sich im Bereich der Getriebeelemente befinden, die die Bewegung der Schub- und Zugstange 3 in eine Schwenkbewegung der Werkzeuge 2 umsetzt.

Zum Einsetzen einer Baueinheit, die den Schaft 1 und die Schub- und Zugstange 3 umfaßt, wird zunächst der Griff 31 entgegen der Schraubenfeder 34 zurückgezogen, bis der vordere Bereich 38 des Einsatzes 36 der Öffnung 22 gegenüberliegt. Da in dieser Stellung der Verriegelungskörper 23 radial nach außen ausweichen kann, ermöglicht diese Stellung des Griffes 31 der Hülse 24, unter der Wirkung der Schraubenfeder 26 vollständig in die Hülse 21 einzutauchen und dabei den Verriegelungskörper 23 in die radial ausgeschobene Position zu verschieben (Fig. 3). Aus dieser Position kann der Verriegelungskörper 23 nicht in den Innenraum 28 zurückkehren, da er daran durch die in die Hülse 21 eingeschobene Hülse 24 gehindert wird. Dies führt dazu, daß auch der Griff 31 unter der Wirkung der Schraubenfeder 34 nicht in die vorgeschobene Stellung zurückkehren kann, da der ausgeschobene Verriegelungskörper 23 an der Ringstufe 39 anliegt und damit den Griff 31 in der zurückgezogenen Stellung festlegt.

Ohne Einschieben eines Schaftes 1 und einer Schub- und Zugstange 3 verbleibt die Einheit aus Griffteil 6 und Gehäuse 4 in dieser Position. Dabei wird die Betätigungsstange 9 unter der Wirkung der Schraubenfeder 19 in die vorgeschobene Stellung verschoben, in der das kugelige Verriegelungselement 17 in der aus Fig. 3 ersichtlichen Weise nach außen ausweichen kann in den Ringraum 15. In dieser Ausgangsposition sind also sowohl der Innenraum 28 der Hülse 21 als auch der Innenraum 18 der Betätigungsstange 9 frei von dem Verriegelungskörper 23 bzw. dem Verriegelungselement 17. Es ist daher ohne weiteres möglich, die Baueinheit aus Schaft 1 und Schub- und Zugstange 3 von vorne her in die Hülse 21 einzuschieben, bis die Stirnfläche 29 des Schaftes 1 an der Hülse 24 anspricht und diese beim weiteren Einschieben des Schaftes 1 entgegen der Wirkung der Schraubenfeder 26 allmählich aus der Hülse 21 herauschiebt. Dabei tritt die Schub- und Zugstange 3 in den Innenraum 18 der Erweiterung 10 ein und verschiebt die Betätigungsstange 9 entgegen der Wirkung der Schraubenfeder 19 in eine Stellung, in der die Innengewindehülse 14 dicht an der Außenseite der Erweiterung 10 anliegt und dadurch das kugelige Verriegelungselement 17 radial nach innen in den Innenraum 28 einschiebt, das Verriegelungselement 17 tritt dabei in eine Vertiefung in Form einer Umfangsnut 40 am Ende der Schub- und Zugstange 3 ein und verriegelt so-

mit die Schub- und Zugstange 3 einerseits und die Betätigungsstange 9 andererseits in axialer Richtung.

Sobald die Vertiefung 30 des Schaftes 1 der Öffnung 22 gegenüberliegt, wird der kugelige Verriegelungskörper 23 radial nach innen in diese Vertiefung 30 eingeschoben, und zwar durch die Bewegung des Griffes 31, der unter der Wirkung der Schraubenfeder 34 nach vorne geschoben wird und dabei mit seiner angeschrägten Ringstufe 39 den Verriegelungskörper 23 radial nach innen verschiebt. Sobald dies erfolgt ist, ist auch die Schub- und Zugstange 3 in der Hülse 21 axial festgelegt, so daß das Instrument betriebsbereit ist.

Zum Lösen des Schaftes 1 und der Schub- und Zugstange 3 wird in umgekehrter Richtung vorgegangen, es genügt dazu, den Griff 31 entgegen der Wirkung der Schraubenfeder 34 zurückzuziehen.

An dem Schaft 1 liegt die Hülse 24 an, die ihrerseits durch die Schraubenfeder 26 belastet wird und versucht, den Schaft 1 aus der Hülse 21 auszuschieben. Sobald der Griff 31 zurückgezogen ist, kann diese Ausschiebekraft den Schaft 1 verschieben, und dieser drückt dadurch den kugelige Verriegelungskörper 23 aus der Vertiefung 30 heraus und verschiebt ihn radial nach außen, so daß schließlich der Schaft 1 in axialer Richtung völlig freigegeben wird. Der Schaft 1 kann dadurch aus dem Gehäuse 4 herausgezogen werden und nimmt dabei die Schub- und Zugstange 3 mit. Durch das Herausziehen der Schub- und Zugstange kann sich die Betätigungsstange 9 mit der Erweiterung 10 unter der Wirkung der Schraubenfeder 19 ebenfalls in Ausschubrichtung verschieben, bis das kugelige Verriegelungselement 17 im Bereich des Ringraumes 15 liegt und radial nach außen austreten kann. Dadurch wird die Schub- und Zugstange 3 von der Betätigungsstange 9 freigegeben und kann zusammen mit dem Schaft 1 aus dem Instrument herausgezogen werden.

Die Hülse 24 hält unter der Wirkung der Schraubenfeder 26 den kugeligen Verriegelungskörper 23 in der ausgeschobenen Stellung, und dies führt in der beschriebenen Weise dazu, daß auch der Griff 31 in der zurückgeschobenen Stellung verbleibt, in der die Schraubenfeder 34 gespannt ist.

Ausgehend von dieser Stellung kann in der oben beschriebenen Weise dann erneut eine Baueinheit aus Schaft 1 und Schub- und Zugstange 3 eingesetzt werden.

#### Patentansprüche

1. Chirurgisches Rohrschaftinstrument mit einem Schaft, mit einer darin verschiebbar gelagerten Schub- und Zugstange, mit einem Griffteil und einem Handgriff zur Verschiebung der Schub- und Zugstange relativ zum Schaft, und mit Verbindungsmitteln, die das Griffteil einerseits und den Schaft sowie die Schub- bzw. Zugstange andererseits lösbar miteinander verbinden, wobei der Schaft in einer inneren Hülse des Griffteils mittels eines in eine Ausnehmung des Schafts eintauchenden, in der inneren Hülse radial verschiebbaren Verriegelungskörpers in axialer Richtung festgelegt ist, dessen radiale Auswärtsbewegung durch einen Anschlag an der inneren Hülse begrenzt ist, der in eine die radiale Auswärtsbewegung des Verriegelungskörpers freigebende Position verschiebbar ist, und wobei die Schub- und Zugstange mit einem Ende in eine Ausnehmung einer im Griffteil durch den Handgriff verschiebbaren Halteeinrichtung eingreift, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtung (10, 17) unter der Wirkung einer Feder (19) in eine vorgeschobene Freigabestellung und gegen die Wirkung der Feder (19) in eine zurückgezogene Verriegelungsstellung verschiebbar ist und daß die Schub- und Zugstange (3) in dem

Schaft (1) nur so weit vorgeschoben werden kann, daß sie bei in der inneren Hülse (21) festgelegter Position in die Halteeinrichtung (10, 17) eingreifend diese in die zurückgezogene Verriegelungsstellung verschiebt.

2. Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtung eine axial verschiebbare Aufnahmehülse (10) für die Schub- und Zugstange (3) und ein in dieser radial verschiebbares Verriegelungselement (17) umfaßt, welches im eingeschobenen Zustand in eine Vertiefung (40) der Schub- und Zugstange (3) eintaucht und diese dadurch in der Aufnahmehülse (10) axial festlegt und dessen radiale Auswärtsbewegung in der vorgeschobenen Stellung der Aufnahmehülse (10) unbehindert ist, in der zurückgezogenen Stellung jedoch durch einen äußeren Anschlag (14) verhindert wird.

3. Instrument nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag durch eine äußere sich erweiternde Hülse (14) gebildet wird, in der die Aufnahmehülse (10) verschiebbar gelagert ist.

4. Instrument nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungselement (17) eine Kugel ist.

5. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in die innere Hülse (21) unter der Wirkung einer Feder (26) ein Anschlag (24) eintaucht, der bei fehlendem Schaft (1) den Verriegelungskörper (23) in seiner radial außenliegenden Position festlegt und der bei in die innere Hülse (21) eingeschobenem Schaft (1) durch diesen entgegen der Wirkung der Feder (26) so weit zurückgeschoben wird, daß der Verriegelungskörper (23) radial nach innen verschiebbar ist, und daß der Anschlag (31) durch den Verriegelungskörper (23) in seiner radial außenliegenden Position in seiner den Verriegelungskörper (23) freigebenden Position festgelegt ist.

6. Instrument nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag durch eine die innere Hülse (21) umgebende, auf dieser verschiebbare äußere Hülse (36) gebildet wird, die in axialem Abstand einen Bereich (37) mit geringerem Innendurchmesser und einen Bereich (38) mit größerem Innendurchmesser aufweist.

7. Instrument nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Hülse (36) durch eine Feder (34) in eine Verriegelungsposition verschoben wird, in der der Bereich (37) mit geringerem Innendurchmesser einen den Verriegelungskörper (23) aufnehmenden Radialkanal (22) der inneren Hülse (21) umgibt.

8. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in die innere Hülse (21) ein federbelasteter Auswerfer (24) eintaucht, der den Schaft (1) bei radial nach außen geschobenem Verriegelungskörper (23) aus der inneren Hülse (21) ausschleibt.

9. Instrument nach einem der Ansprüche 5 bis 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Auswerfer (24) durch den in die innere Hülse (21) eintauchenden Anschlag gebildet wird.

10. Instrument nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Auswerfer oder der Anschlag durch eine die Schub- und Zugstange (3) umgebende Hülse (24) gebildet werden.

11. Instrument nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Hülse (24) bei eingeschobenem Schaft (1) stetig an diesen anlegt.

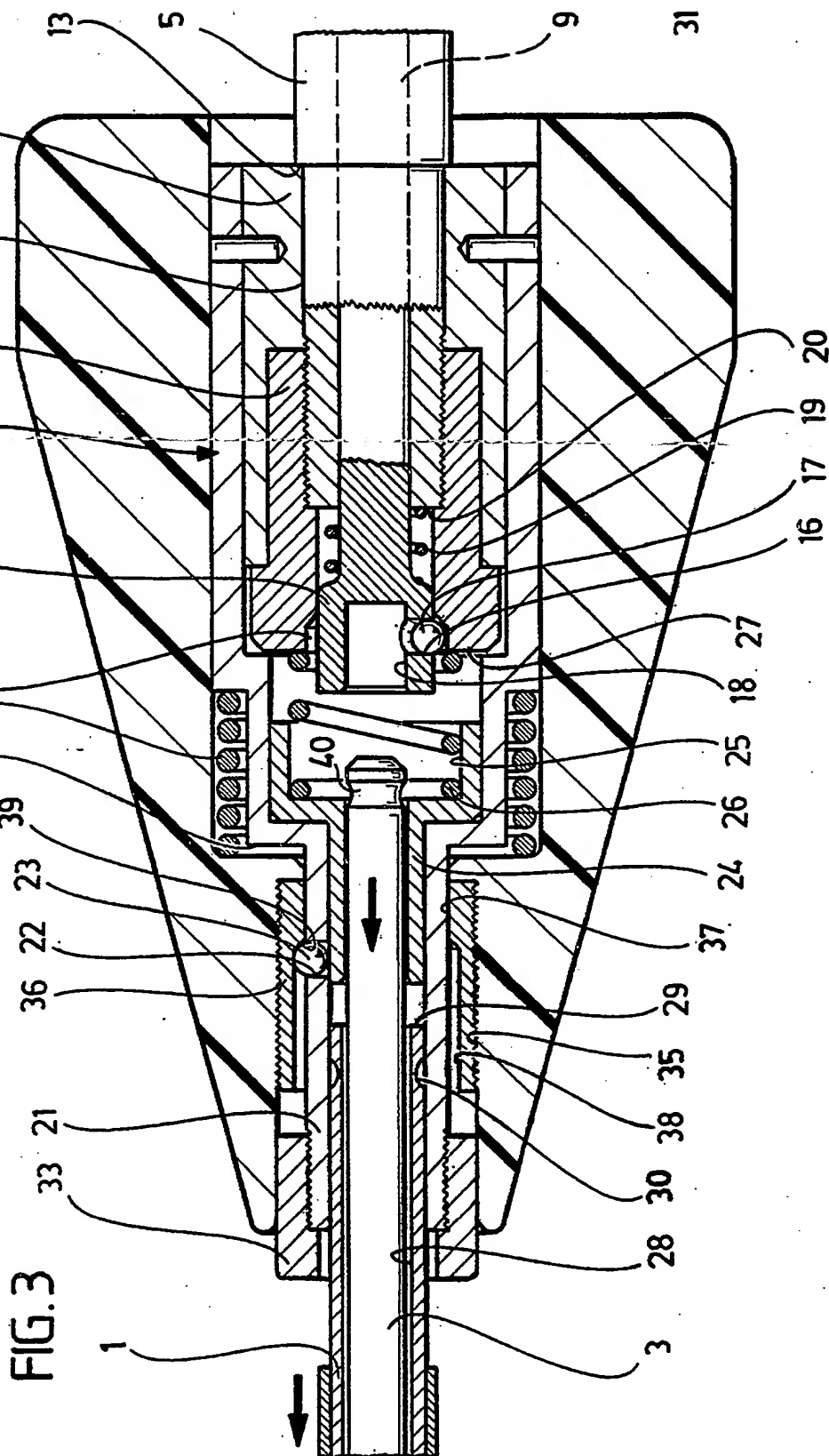




FIG.1

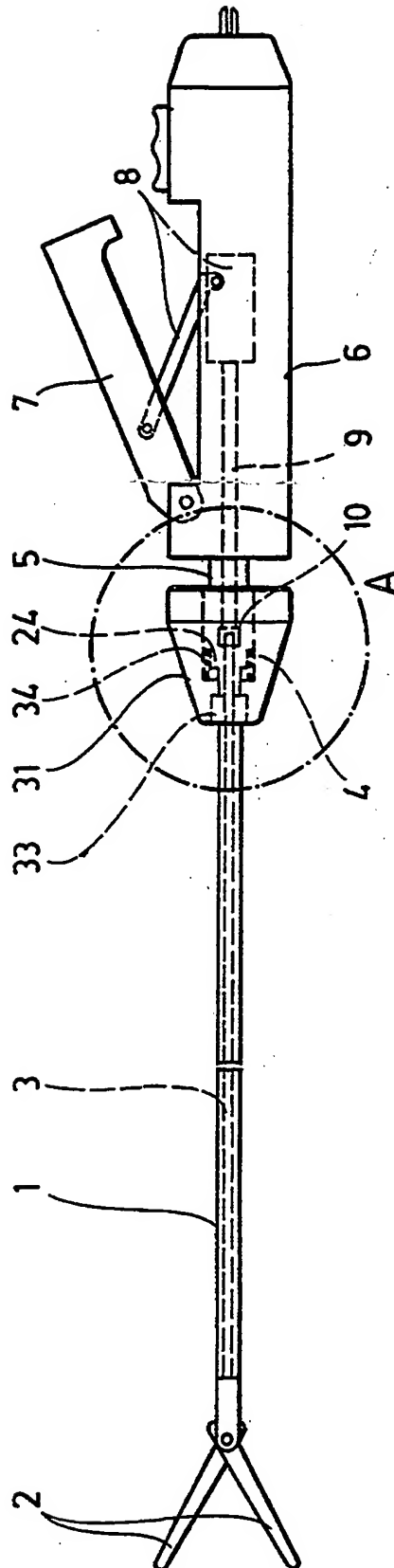


FIG. 2

